

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Yuichi KAWAMOTO et al.

Group Art Unit: 2837

Application No.: 09/987,178

Filed: November 13, 2001

Docket No.: 111092

For: TRANSMISSION AND GEAR POSITION DETECTOR FOR ALL-TERRAIN VEHICLE

CLAIM FOR PRIORITY

RECEIVED

FEB 07 2002

GROUP 3600

Director of the U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-346680 filed November 14, 2000.

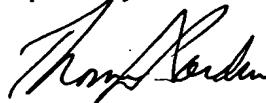
Japanese Patent Application No. 2001-014571 filed January 23, 2001.

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

  X   are filed herewith.           were filed on        in Parent Application No.        filed       .           will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,



James A. Oliff

Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini

Registration No. 30,411

JAO:TJP/cmm

Date: January 29, 2002

OLIFF & BERRIDGE, PLC  
P.O. Box 19928  
Alexandria, Virginia 22320  
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION

Please grant any extension  
necessary for entry;

Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461

(Translation of Office Action)  
NOTIFICATION OF REASON FOR REJECTION

Mailed: April 15, 2003

Indication of Case: Japanese Patent Application No. 2000-346680

This patent application should be rejected for the following reason. If the applicant has any argument against the reason, such argument must be filed within sixty days from the mailing date of this Official Action.

Reason:

The inventions according to the below-stated claims of this patent application cannot be granted a patent under the stipulation of Japanese Patent Law, Article 29, Section 2, because the inventions according to the claims could have been obvious to those skilled in the art of the technical field to which the inventions pertain, on the basis of the inventions described in the publications stated below which had been distributed in Japan or elsewhere prior to the filing of the present application.

Citations:

1. Japanese Patent Laid-Open Publication No. 190425/1999
2. A microfilm of Japanese Utility Model Application No. 3141/1974 (JP U.M. Laid-Open Publication No. 94369/1975)

Note:

Claims 1 to 6 / Citations 1 and 2

Citation 1 describes a transmission for all-terrain vehicle with a engine comprising: a variable-speed mechanism and a gear

transmission mechanism from an upstream of the engine, the gear transmission mechanism including a shifting fork for selecting at least a forward high-speed ratio, a forward low-speed ratio, natural, or reverse; a shifting lever (S) disposed at a position below a right end part or a left end part of a handlebar at a level above the engine, the shifting lever extending substantially upward; a single change lever shaft (13) connected with the shifting fork, the change lever shaft being disposed on the same side as the side on which the shifting lever is disposed, and extending substantially upward at a rear end part of the engine; and a single connecting rod (17) disposed along a side of the engine, the connecting rod connecting the change lever shaft and the shifting lever. Refer to Citation 2 about a gear transmission mechanism including a single shifting fork which can change gears.

#### RESULT OF PRIOR ART REFERENCE SEARCH

Field of the Search:   IPC 7th Edition  
                          B60K 20/00-20/08  
                          F16H 59/00-59/12  
                          F16H 61/26-61/36  
                          F16H 63/00-63/38  
                          G05G 1/00-25/04

#### Prior Art Reference:

Japanese Patent Laid-Open Publication No. 218232/1987

Japanese Patent Laid-Open Publication No. 124349/1987

The result of the present prior art reference search constitutes no reason for rejection.

#3  
P. Allen  
02/11/02



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-346680

出 願 人

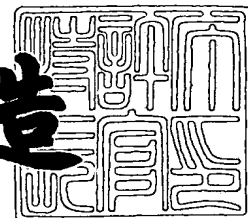
Applicant(s):

川崎重工業株式会社

2001年12月14日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3108201

【書類名】 特許願

【整理番号】 174235

【提出日】 平成12年11月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 20/02

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 - 1 川崎重工業株式会社明石工場内

【氏名】 河本 裕一

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 - 1 川崎重工業株式会社明石工場内

【氏名】 高野 恭人

【特許出願人】

【識別番号】 000000974

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100065259

【弁理士】

【氏名又は名称】 大森 忠孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 不整地走行車の変速操作装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動力上流側から無段変速機構と歯車式変速機構を備え、

歯車式変速機構は、少なくとも前進高速、前進低速、中立及び後進を、単一のシフトフォークにより切換可能とし、

エンジンより上方位置で、操向ハンドルの左右一方側の近傍下方に、上方に延びるシフト操作レバーを設け、

前記シフトフォークに連動連結する1本のチェンジレバー軸を、エンジンの後端部で、上記シフト操作レバー配置側と同じ側に上方突出状に設け、

チェンジレバー軸とシフト操作レバーとを、エンジン側方に沿った単一の連結ロッドを介して連動連結していることを特徴とする不整地走行車の変速操作装置

【請求項2】 チェンジレバー軸にねじりコイルばねを装着し、該ねじりコイルばねを介して、シフトフォークを作動するようにしていることを特徴とする請求項1記載の不整地走行車の変速操作装置。

【請求項3】 シフト操作レバーの動作をガイドするゲートに、前後方向に延びるシフトガイド溝を形成し、該シフトガイド溝の前後方向所定位置に、前進低速用、前進高速用、中立用及び後進用係合部を、左右の同一側に形成していることを特徴とする請求項1又は2記載の不整地走行車の変速操作装置。

【請求項4】 前進高速用係合部と前進低速用係合部間のガイド溝の途中に、シフト操作レバーを中立状態で一旦停止する中間ストッパーを形成していることを特徴とする請求項3記載の不整地走行車の変速操作装置。

【請求項5】 シフト操作レバーは、球面支持機構を介して前後及び左右に回動可能に支持されると共に、上記シフトガイド溝の各係合部の形成側にばねにより付勢されていることを特徴とする請求項3又は4記載の不整地走行車の変速操作装置。

【請求項6】 シフト操作レバーとチェンジレバー軸とを略直線的に連結していることを特徴とする請求項1, 2, 3, 4又は5記載の不整地走行車の変速

操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、動力上流側からベルトコンバータ等の無段変速機構と歯車式変速機構とを備えた不整地走行車の変速操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種不整地走行車において、無段変速機構と併設される歯車式変速機構は、通常、前進高速、前進低速、中立、後進に切り換えられるように構成されており、通常の走行時は前進高速に設定し、走行中は無段変速機構により自動的に変速を行なうようになっており、路面条件又は必要により、一旦車輛を停止して、前進低速あるいは後進に切り換えて運転する。

【0003】

上記のような、前進高速、前進低速、中立、後進の切換えを、単一のシフト操作レバーで行なうことができる不整地走行車の変速操作装置としては、特開平8-337131号公報又は特開平2-203079号公報に記載されたものがある。

【0004】

図10及び図11は前者の不整地走行車を示しており、図10に示すように単一のシフト操作レバー101をエンジン102に支持しており、シフト操作レバーの形状は、エンジン102の右側面から右方へ突出した後、上方へ立ち上がるようにL字形に形成されている。シフト操作レバー101には、図11に示すように、前進、中立、後進間の切換えを行なう第1レバー機構105と、前進高速と前進低速間の切換えを行なう第2レバー機構106が設けられている。両レバー機構105、106は、エンジン102の左右幅中央部側に突出するように形成され、それぞれロッド107、108又はワイヤが連結されている。すなわち、シフト操作レバー101は1本であるが、2つのレバー機構105、106及び2本のロッド107、108を介して、前進、中立、後進間の切換え用のシフ



トフォークと、前進高速と前進低速間の切換え用シフトフォークとにそれぞれ連結する構造となっている。また、シフト操作レバー101の動作をガイドするゲート109には、図10に示すようなH形シフトガイド溝が車体の側方に形成されている。

## 【0005】

図12は後者の不整地走行車を示しており、単一のシフト操作レバー201をエンジン202の側方に配置し、シフト操作レバー201の形状は、左右方向の外方へ突出する折れ曲がり形状となっている。また、シフト操作レバー201に連動連結するシフトフォーク駆動用部材として、ミッションケース205内の上部にカムドラム（チェンジドラム）206が収納されており、該カムドラム206を回転することにより、2本のシフトフォークを移動操作するように構成されている。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

いずれの従来例においても単一のシフト操作レバーで前進高速、前進低速、中立及び後進の切換操作が可能であるが、図10及び図11の前者では、シフト操作レバー101がエンジン102に取り付けられると共に右方に張り出すように配置されているので、ライダーの足周りのスペースが制限され、ライダーの足がシフト操作レバー201に当り、乗り心地が低下する。また、車体側方に設けられたH形シフトガイド溝に沿って、前後と上下にシフト操作レバーを操作する必要がある、操作性がよくない。

## 【0007】

また、シフト操作レバー101とミッションケース内のシフトフォークとを連結するロッド107、108は、エンジン102の左右幅中央側に配置されているため、ロッド107、108等の組付け及び長さ調節に手間がかかる。

## 【0008】

しかも、上記ロッド107、108は前進高速と前進低速間の切換え用と、前進、中立、後進間の切換え用のものを二本配置しなければならないので、上記ロッド107、108の配置用に広いスペースが必要となり、エンジン中央部側に

エアクリーナ等各種備品を配置することが困難になる。

【 0 0 0 9 】

図 1 2 の後者の不整地走行車の変速操作装置は、ミッションケース 2 0 5 内にカムドラム 2 0 6 を配置する構造なので、カムドラム用に大きなスペースが必要になり、ミッションケース 2 0 5 が大型化し、しかも、1 つのカムドラム 2 0 6 により 2 本のシフトフォークを移動操作する構成なので、ミッションケース 2 0 5 内の構造が複雑化し、コスト高にもなる。また、シフト操作レバー 1 0 1 が車体の側方で低い位置にあるので、足周りのスペースが限定される。

【 0 0 1 0 】

【発明の目的】

本願発明は、前進高速、前進低速、中立及び後進の切換を、単一のシフト操作レバーで行なう場合に、シフト操作レバーからシフトフォークまでの操作力伝達機構を簡素化し、かつ、走行車のスペースを有効に利用して配置することにより、ライダーの足周りのスペースの確保、部品点数の削減、重量の軽減及び組立性の向上を図ることを目的としている。また、操作性の向上も目的としている。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本願請求項 1 記載の不整地走行車の変速操作装置は、動力上流側から無段変速機構と歯車式変速機構を備え、歯車式変速機構は、少なくとも前進高速、前進低速、中立及び後進を、単一のシフトフォークにより切換可能とし、エンジンより上方位置で、操向ハンドルの左右一方側の近傍下方に、上方に延びるシフト操作レバーを設け、前記シフトフォークに連動連結する 1 本のチェンジレバー軸を、エンジンの後端部で、上記シフト操作レバー配置側と同じ側に上方突出状に設け、チェンジレバー軸とシフト操作レバーとを、エンジン側方に沿った単一の連結ロッドを介して連動連結している。これにより、シフト操作レバーからシフトフォークまでのシフト操作力伝達機構を簡素化し、コンパクトに配置できると共に、ライダーの足周りのスペースを広く確保でき、快適な乗り心地を得ることができる。また、カムドラムあるいは連結ロッド等の部品点数を削減できると共に、重量も軽減することができる。

## 【0012】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の不整地走行車の変速装置において、チェンジレバー軸にねじりコイルばねを装着し、該ねじりコイルばねを介して、シフトフォークを作動するようにしている。これにより、シフト操作時に生じるドグ爪のはじき現象を、ねじりコイルばねで吸収でき、シフト操作レバーまで伝わるものがなくなり、操作性が向上する。

## 【0013】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の不整地走行車の変速装置において、シフト操作レバーの動作をガイドするゲートには、前後方向に延びる上向きのシフトガイド溝を形成し、該シフトガイド溝の前後方向所定位置に、前進低速用、前進高速用、中立用及び後進用係合部を、左右の同一側に形成している。これにより、ゲート周りのスペースもコンパクトに維持できる。

## 【0014】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の不整地走行車の変速操作装置において、前進高速用係合部と前進低速用係合部間のガイド溝の途中に、シフト操作レバーを中立状態で一旦停止する中間ストッパーを形成している。これにより、前進高速状態から前進低速状態への切替時、滑らかな操作で前進低速状態に移行することができる。

## 【0015】

請求項5記載の発明は、請求項3又は4記載の不整地走行車の変速装置において、シフト操作レバーは、球面支持機構を介して前後及び左右に回動可能に支持されると共に、上記シフトガイド溝の各係合部の形成側にばねにより付勢されている。これにより、シフト操作レバーの支持部分の構造をコンパクトにできると共に、簡単な構造でシフト操作レバーを各変速段位置に係止保持できる。

## 【0016】

請求項6記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4又は5記載の不整地走行車の変速操作装置において、シフト操作レバーとチェンジレバー軸とを略直線的に連結している。これにより、シフト操作力伝達機構を一層コンパクトにすることができる。

【 0 0 1 7 】

## 【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

図 1 は本願発明を適用した不整地四輪走行車の平面図であり、左右 1 対の前車輪 1 と、左右 1 対の後車輪 2 を備え、前後の車輪 1, 2 間の上部には、前側にバー状の操向ハンドル 4 が配置され、該ハンドル 4 の後側にカバー 5 を介してシート 6 が配置され、カバー 5 及びシート 6 の左右の下方にはステップ 7 が設けられている。カバー 5 内にはエアクリーナ 1 0 が配置され、エアクリーナ 1 0 の下側にはシート 6 の前部下方まで至るエンジン 1 2 が搭載されている。

【 0 0 1 8 】

説明の都合上、図 1 に「左」「右」と記してあるように、ライダーから見た左右方向を不整地走行車の左右方向と規定して、以下説明する。前進高速、前進低速、中立及び後進の各変速段の間をシフト操作するためのシフト操作レバー 1 5 は、カバー 5 の右側壁内であって、ハンドル 4 の右側部分の下方位置に配置されている。エンジン 1 2 のクランクケース部 1 2 a の右後端部上面には、上方に突出する単一のチェンジレバー軸 2 1 が配置され、該チェンジレバー軸 2 1 の上端に設けられた外側チェンジレバー部 2 3 a と、前記シフト操作レバー 1 5 とを、エンジン 1 2 の右側面に沿って配置された単一の直線状連結ロッド 2 0 により連動連結している。

【 0 0 1 9 】

図 2 は前面図であり、前車輪 1 の上には前フェンダー 8 がそれぞれ配置されている。

【 0 0 2 0 】

図 3 は図 1 の III 矢視図(右側から見た側面図)であり、エンジン 1 2 としては V 形 2 気筒エンジンを搭載しており、クランクケース部 1 2 a の右側部には V ベルト式無段変速機構 2 7 が配置され(図 1)、該 V ベルト式無段変速機構 2 7 は、エンジン 1 2 の出力軸 2 8 に設けられた駆動プーリ 3 0 と、後部の従動軸 3 1 a に設けられた被駆動プーリ 3 2 と、両プーリ 3 0, 3 2 に巻き掛けられた V ベルト 3 3 から構成されており、周知のように回転トルクの変動により、各プーリ 3 0, 3 2 を構成するシーブ間隔を自動調節して、自動無段変速するようになっ

ている。

#### 【0021】

前記シフト操作レバー15は、その下端部がエンジン12の上部に配置されると共に上方に直線状に延び、カバー5の右側壁上面に設けられたゲート16のシフトガイド溝17を通り、上方へ突出し、操作レバー15のグリップ15aがハンドル4とカバー5の上面との間に位置している。前記連結ロッド20はシフト操作レバー15から後方のチェンジレバー軸21の外側チェンジレバー部23aまで、エンジン12の右側方を斜め下方へ延びている。

#### 【0022】

図6はクランクケース部12a内を、各変速軸芯を通る面で切断した断面展開図であり、歯車式変速機構の構造を明確に示している。クランクケース部12a内には、前記被駆動プーリ32の従動軸31aと一体に形成された入力用変速軸31と、第1、第2の中間変速軸41、42と、出力軸43とが平行に配置されると共に、プロペラ軸44が上記出力軸43と直角に、かつ水平に配置されている。入力用変速軸31の被駆動プーリ32側、すなわち右側の軸受46の近傍には、前進高速用ギヤ50と前進低速用ギヤ51が並列に配置され、左側の軸受47の近傍には後進用ギヤ52が配置され、軸方向の中央部分に1本のシフトスリーブ54が軸方向移動可能にスプライン嵌合している。

#### 【0023】

後進用ギヤ52は、右端面にドグ爪52aを有すると共にニードル軸受を介して入力用変速軸31に回転可能に嵌合している。前進低速用ギヤ51は、左方に延びるボス部51bが前進高速用ギヤ50の内周側を通過してその先端部にドグ爪51aを有すると共に、入力用変速軸31にニードル軸受を介して回転可能に嵌合している。前進高速用ギヤ50は、左方に延びるアーム50bの先端部に内向きのドグ爪50aを有すると共に、前進低速用ギヤ51のボス部51bの外周にニードル軸受を介して回転可能に嵌合している。シフトスリーブ54の左端面には後進用ギヤ52のドグ爪52aに噛合い可能な後進用ドグ爪54aが形成され、右端面には前進高速用ギヤ50及び低速用ギヤ51のいずれのドグ爪50a、51aにも噛合い可能なL字形の前進用ドグ爪54bが形成されている。

## 【0024】

前進高速用と前進低速用の両ドグ爪50a、51aの軸方向間隔は、少なくとも両ドグ爪50a、51a間でスリーブ54の前進用ドグ爪54bが一旦中立状態となる程度に確保されている。

## 【0025】

シフトスリーブ54の外周環状溝には単一のシフトフォーク60が嵌合しており、シフトフォーク60は左右方向移動可能にクランクケース部12aに支持されたシフトロッド61に固定され、シフトロッド61と一体に左右方向に移動できるようになっている。図示のシフトフォーク60の状態は中立状態を示しており、該中立状態から左方に移動するとシフトスリーブ54の後進用ドグ爪54aが後進用ギヤ52のドグ爪52aに噛み合い、右方へ移動すると、まず、シフトスリーブ54の前進用ドグ爪54bは前進高速用ギヤ50のドグ爪50aに噛み合い、次に前進用の両ドグ爪50a、50b間の中立状態を経て前進低速用ギヤ51のドグ爪51aに噛み合うように構成されている。すなわち、1本のシフトフォーク60の軸方向の移動により、前進高速、前進低速、中立及び後進の4つの変速段に切り換えることができるようになっている。

## 【0026】

第1の中間軸41には、前進高速用、低速用ギヤ50、51にそれぞれ噛合う前進用中間ギヤ55、56が固定される共に中間出力ギヤ57が固定され、第2の中間軸42には後進用ギヤ52に噛み合う後進用中間ギヤ58と上記中間出力ギヤ57に噛み合う中間ギヤ59が固定されている。中間出力ギヤ57は出力軸43のギヤ62に噛み合い、出力軸43とプロペラ軸44とはベベルギヤ63、64を介して連動連結している。

## 【0027】

プロペラ軸44は前後方向に水平に延びており、後端部は最終減速機構を介して後車軸に連結し、前端部は、適当な自在継手あるいはクラッチを介して前輪用プロペラ軸に連結している。

## 【0028】

シフトロッド61の左端部には、各変速段での位置決めを行なうノッチ65が

軸方向に所定間隔をおいて4つ形成されており、該ノッチ65にはばね66で付勢されたボール67が係合している。上記ノッチ65は、右側から順に後進位置決め用、中立位置決め用、前進高速位置決め用、前進低速位置決め用となっている。シフトロッド61の右端部は、クランクケース部12aの後右端上部に形成されたチェンジレバー室68内に突出すると共に上方突出状のチェンジピン70が設けられている。チェンジレバー室68の上壁ケース71には、直立姿勢で前記チェンジレバー軸21が回動自在に支持されており、チェンジレバー軸21は上方に突出しており、その上端部に、右方へL字形に折れ曲る前記外側チェンジレバー部23aが固着されている。

## 【0029】

図7はチェンジレバー室68の縦断面図を示しており、チェンジレバー軸21の下端部には、内側チェンジレバー部23bのボス部23dが固着され、該ボス部23dの外周に、ボス部23dに対して回動可能にねじりコイルばね72が巻装されている。ねじりコイルばね72の両端部70aはチェンジピン70側へ直線的に延び、内側チェンジレバー部23bの先端折曲部23cの両端縁に係合することにより、内側チェンジレバー部23bと一体的に回動するようになっている。

## 【0030】

図8は図7の上壁カバー71を取り外して示す平面図であり、内側チェンジレバー部23bにはチェンジピン70に対して大きな遊びを有する開口73が形成されている。ねじりコイルばね72の直線状両端部72aは、チェンジピン70を一定の弾性力で挟持しており、ねじりコイルばね72の回動と共にチェンジピン70を左右方向に移動できるようになっている。符号FL、FH、N及びRはそれぞれチェンジピン70の前進低速位置、前進高速位置、中立位置及び後進位置を示している。

## 【0031】

図4はシフト操作レバー15からチェンジレバー軸21までのシフト操作力伝達機構を示しており、外側チェンジレバー部23aには球面継手75が設けられ、該球面継手75に前記連結ロッド20の後端部が連結されている。シフト操作

レバー 15 の下端部は球面支持機構（ピロボール） 76 を介して後開きコの字形の支持ブラケット 77 に回動自在に支持されており、該支持ブラケット 77 は車体の右側フレーム 78 に固着されている。シフト操作レバー 15 の途中部分には、後開き V 字形のブラケット 80 が溶接されており、該ブラケット 80 には、図 5 に示すように略左右方向に延びるピン 81 を介して略上方向に回動可能に継手 82 が支持され、該継手 82 には、連結ロッド 20 の前端部がロッド長さ伸縮調節可能に連結されている。ブラケット 80 の左翼部分にはシフト操作レバー 15 を左方へ付勢するコイルばね 83 が車体フレーム 84 等との間に張設されている。

### 【0032】

図 9 はシフトガイド溝 17 を有するゲート 16 の平面図であり、シフトガイド溝 17 は概ね前後方向に延びる移動用溝に対して、後側から順に、後進用係合部 86、中立用係合部 87、前進高速用係合部 88 及び前進低速用係合部 89 が所定間隔をおいて形成されており、上記係合部 86、87、88、89 はすべて左側に突出するように形成されている。いわゆるこのシフトガイド溝 17 は、従来の H 形に対してストレート形となっているが、後進用係合部 86 と中立用係合部 87 の間の経路 90 並びに中立用係合部 87 と前進高速用係合部 88 の間の経路 91 は、それぞれ右前方へ傾斜する形状となっている。また、前進高速用係合部 88 と前進低速用係合部 89 の間の経路 92 の途中には、シフト操作レバー 15 を中立状態で一旦停止するための中間ストッパー縁 95 が形成され、該ストッパー縁 95 から右側に折れ曲り、それから左前方へ傾斜して前進低速用係合部 89 に至るように形成されている。ちなみに、上記ストッパー縁 95 のシフト操作レバー 15 の位置は、図 6 において、シフトスリーブ 54 の前進用ドグ爪 54b が前進高速用ドグ爪 50a と前進低速用ドグ爪 51a との間に位置している状態に対応する。

### 【0033】

#### 【操作及び作動】

図 3 において、シフト操作時、シフト操作レバー 15 は、エンジン 12 よりも上方位置で、ハンドル 4 の右側の下方に位置しており、しかも略直立姿勢で配置



されているので、ライダーの足の邪魔にならず、足周りのスペースが十分に確保でき、しかも、ライダーは略走行状態の姿勢でシフト操作を行なうことができる。また、シフトガイド溝 17 内におけるシフト操作レバー 15 の位置も容易に確認することができる。

## 【0034】

シフト操作レバー 15 によるシフト操作は、車輛を停止した状態で行なわれる。シフト操作レバー 15 を中立位置とし、エンジン 12 をアイドリング運転している状態では、Vベルト式無段変速機構 27 は基本的にはニュートラル状態となっている。ただし、図 6 のシフトスリーブ 54 のドグ爪 54 a、54 b はいずれのギヤ 50、51、52 のドグ爪 50 a、51 a、52 a にも噛み合っていないので、ベルト 33 と被駆動プーリ 32 との摩擦力による連れ回り現象により、入力用変速軸 31 は若干のトルクで回転している。

## 【0035】

## 〔中立状態から前進高速状態への変速〕

図 9 において、シフト操作レバー 15 を中立位置 N から前方へ押すと、傾斜経路 91 によりシフト操作レバー 15 は右前方へガイドされ、傾斜経路 91 の前端凸部 97 に当接する。該凸部 97 に当接することにより、前進高速用係合部 88 に対応する前後方向位置に来たことを確認し、シフト操作レバー 15 を左へ戻し、前進高速用係合部 88 に係合する。この係合状態は図 4 の付勢コイルばね 83 の弾性力により保持される。

## 【0036】

上記のようにシフト操作レバー 15 を中立位置から前進高速位置に操作することにより、連結ロッド 20 を介して外側チェンジレバー部 23 a は前方へ引かれ、チェンジレバー軸 21 を介して内側チェンジレバー 23 b を図 8 の中立位置 N から右方（S1 方向）へ回動する。

## 【0037】

チェンジレバー部 23 b の回動と共にねじりコイルばね 72 も S1 方向に回動し、チェンジピン 70 を前進高速位置 FH まで右方に移動する。これによりシフトロッド 61 及び図 6 のシフトフォーク 60 並びにシフトスリーブ 54 も右方に

移動し、シフトスリーブ54の前進用ドグ爪54bを前進高速用ドグ爪51aに係合する。なお、前述のように入力用変速軸31は小さなトルクで連れ回っているので、その回転により両ドグ爪54b、50aは速やかに位相が一致し、噛み合うことができる。

## 【0038】

シフト操作時に、ドグ爪54b、50a同士の当接により、互いにはじかれる場合があるが、その衝撃は、ねじりコイルばね72によって吸収されるので、シフト操作レバー15まで伝わることはない。

## 【0039】

## [前進高速状態から前進低速状態への変速]

図3の車輛が停止し、Vベルト式無段変速機構27がニュートラル状態にあり、シフト操作レバー15が前進高速位置にある場合には、図6のシフトスリーブ54の前進用ドグ爪54bと前進高速用ギヤ50のドグ爪50aに係合していることにより、被駆動プーリ32とVベルト33の摩擦力による前記連れ回りは完全に制動されており、入力用変速軸31は完全に停止した状態となっている。

## 【0040】

図9において、シフト操作レバー15を前進高速位置FHから前方へ押すと、経路92の途中のストッパー縁95に当接してシフト操作レバー15は一旦停止する。この時、図6のシフトスリーブ54の前進用ドグ爪54bは、前進高速用ギヤ50のドグ爪50aと前進低速用ギヤ51のドグ爪51aの間に位置し、一時的に中立状態となるので、前記被駆動プーリ32による連れ回りが復活し、入力用変速軸31を弱いトルクが回転させる。

## 【0041】

その後、図9のシフト操作レバー15をストッパー縁95部分から右方へ外し、再度前方に押すことにより、傾斜経路92を介して前進低速用係合部89に至る。

## 【0042】

これにより、図6のシフトスリーブ54の前進用ドグ爪54bは前進低速用ギヤ51のドグ爪51aに係合し、前進低速状態となる。

【0043】

〔中立状態から後進状態への変速〕

図9において、シフト操作レバー15を中立位置Nから一旦右に外し、後方へ押すことにより、傾斜経路90に沿って左後方へガイドされ、後進用係合部86に係合する。

【0044】

上記のように図9のシフト操作レバー15を中立位置Nから後進位置Rに操作することにより、図4の連結ロッド20を介して外側チェンジレバー部23aは後方へ押され、チェンジレバー軸21を介して内側チェンジレバー部23bを図8の中立位置Nから左方（S2方向）へ回動する。

【0045】

チェンジレバー部23bの回動と共にねじりコイルばね72もS2方向に回動し、チェンジピン70を後進位置Rまで左方に移動する。これにより図6のシフトロッド61、シフトフォーク60及びシフトスリーブ54は中立位置から左方に移動し、後進用ドグ爪54aを後進ギヤ用ドグ爪52aに係合する。

【0046】

【その他の発明の実施の形態】

(1) 不整地六輪走行車等にも適用することができる。

【0047】

(2) 図示の実施の形態は、シートとハンドルの間のカバーにエアクリーナを配置した構造であるが、燃料タンクを配置した構造にも適用できる。

【0048】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明によると、

(1) 歯車式変速機構は、少なくとも前進高速、前進低速、中立及び後進を、単一のシフトフォークにより切換可能としており、エンジンより上方位置で、操向ハンドルの左右一方側の近傍下方に、上方に延びるシフト操作レバーを設け、前記シフトフォークに連動連結する1本のチェンジレバー軸を、エンジンの後端部で、上記シフト操作レバー配置側と同じ側に上方突出状に設け、チェンジレバー

軸とシフト操作レバーとを、エンジン側方に沿った単一の連結ロッドを介して連動連結しているので、シフト操作レバーからシフトフォークまでのシフト操作力伝達機構を簡素化し、コンパクトに配置できると共に、ライダーの足周りのスペースを広く確保でき、快適な乗り心地を得ることができる。また、チェンジドラムあるいは連結ロッド等の部品点数を削減できると共に、重量も軽減することができる。

【0049】

(2) チェンジレバー軸に固定されたチェンジレバーにねじりコイルばねを装着し、該ねじりコイルばねを介して、シフトフォークを作動するようにしていると、シフト操作時に生じるドグ爪同士のはじき現象を、ねじりコイルばねで吸収でき、シフト操作レバーまで伝わるものがなくなり、操作性が向上する。

【0050】

(3) シフト操作レバーの動作をガイドするゲートに、前後方向に延びるシフトガイド溝を形成し、該シフトガイド溝の前後方向所定位置に、前進低速用、前進高速用、中立用及び後進用係合部を、左右の同一側に形成していると、ゲート周りのスペースもコンパクトに維持できる。

【0051】

(4) 前進高速用係合部と前進低速用係合部の間のガイド溝の途中に、シフト操作レバーを中立状態で一旦停止する中間ストッパーを形成していると、前進高速状態から前進低速状態への切替時、一時的に中立状態となることにより被駆動プーリによる連れ回りが復活し、ドグクラッチが滑らかに前進低速用の変速ギヤに接続する。

【0052】

(5) シフト操作レバーを、球面支持機構を介して前後及び左右に回動可能に支持すると共に、上記シフトガイド溝の各係合部の形成側にばねにより付勢していると、シフト操作レバーの支持部分の構造をコンパクトにできると共に、簡単な構造でシフト操作レバーを各変速段位置に係止保持できる。

【0053】

(5) シフト操作レバーとチェンジレバー軸とを略直線的に連結していると、シ

フト操作力伝達機構を一層コンパクトにすることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本願発明を適用した不整地走行車の平面図である。
- 【図 2】 図 1 の不整地走行車の前面図である。
- 【図 3】 図 1 の II 矢視図である。
- 【図 4】 シフト操作レバーからチェンジレバー軸までのシフト操作力伝達機構の側面図である。
- 【図 5】 図 4 の V-V 断面図である。
- 【図 6】 歯車式変速機構を、各変速軸を通る面で切断した断面展開図である。
- 【図 7】 図 6 の VII-VII 断面拡大図である。
- 【図 8】 図 7 のチェンジレバー室の上壁カバーを外して示す平面図である。
- 【図 9】 ゲートの平面拡大図である。
- 【図 10】 従来例の斜視図である。
- 【図 11】 図 10 のシフト操作レバー部分の縦断面拡大図である。
- 【図 12】 別の従来例の側面図である。

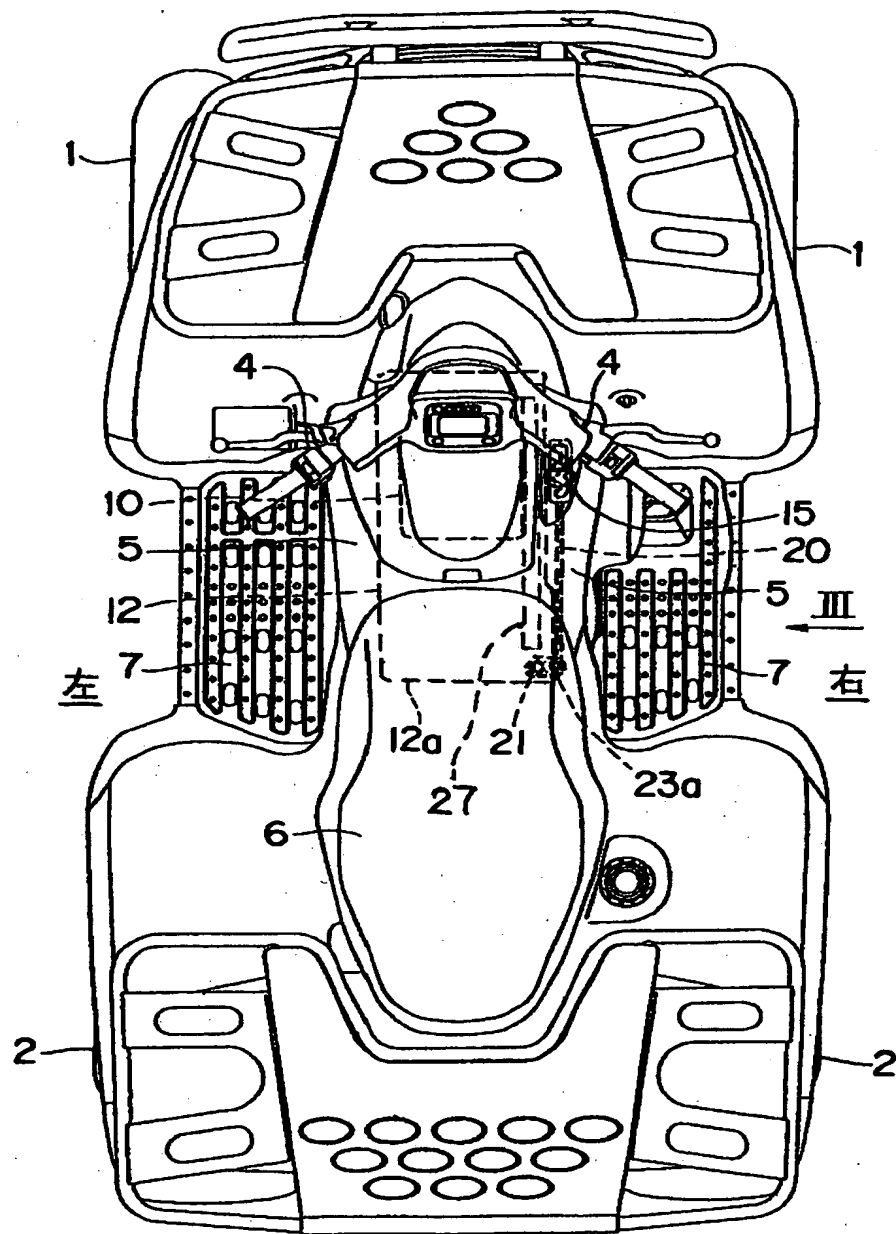
【符号の説明】

- 1 前車輪
- 2 後車輪
- 5 カバー
- 6 シート
- 12 エンジン
- 12a クランクケース部
- 15 シフト操作レバー
- 16 ゲート
- 17 シフトガイド溝
- 21 チェンジレバー軸
- 23a, 23b チェンジレバー部

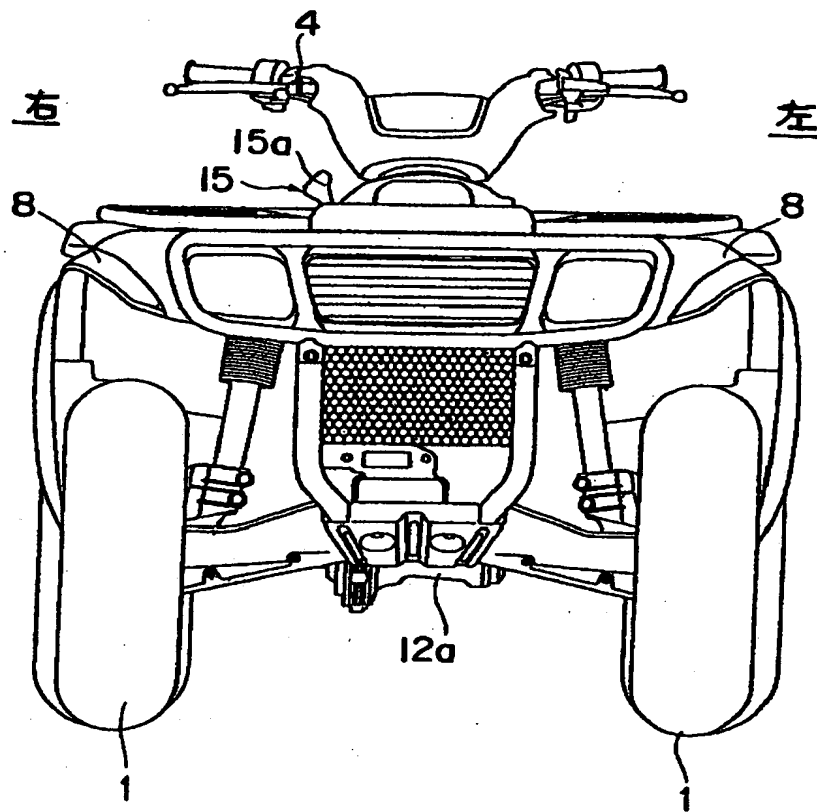
- 2 7 Vベルト式無段変速機構
- 5 0 前進高速用ギヤ
- 5 1 前進低速用ギヤ
- 5 2 後進用ギヤ
- 5 0 a, 5 1 a, 5 2 a ドグ爪
- 5 4 シフトスリーブ
- 5 4 a, 5 4 b ドグ爪
- 6 0 シフトフォーク
- 6 1 シフトロッド
- 7 0 チェンジピン
- 7 2 ねじりコイルばね
- 7 6 球面支持機構
- 8 3 付勢ばね
- 9 5 中間ストッパー縁 (中間ストッパー)

【書類名】 図面

【図 1】

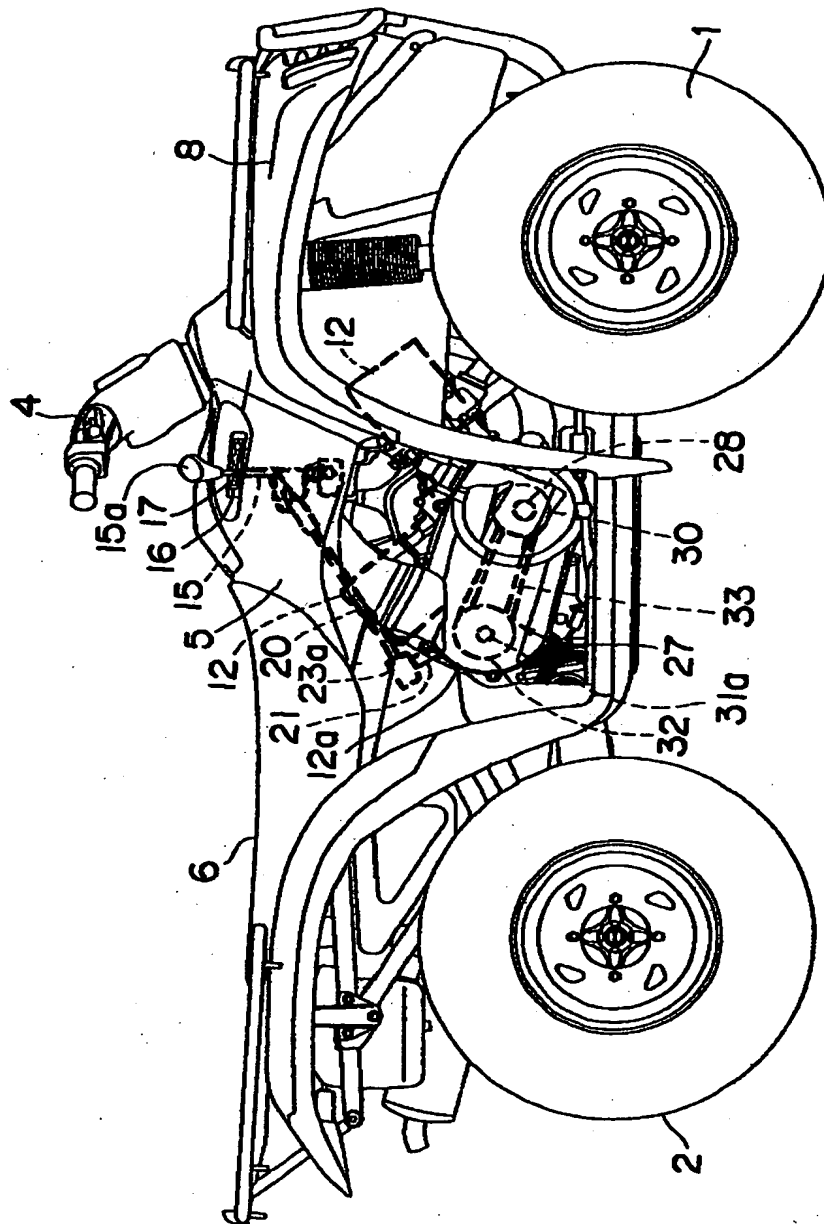


【図2】

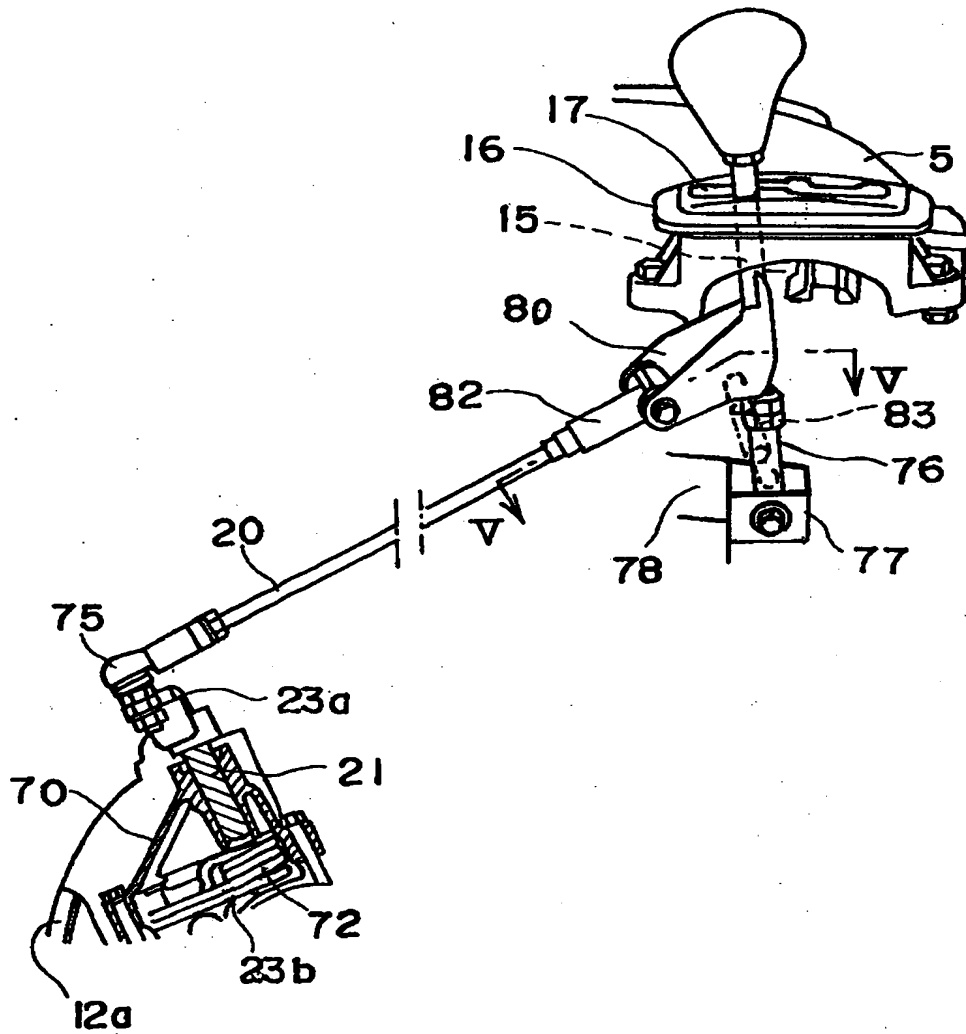




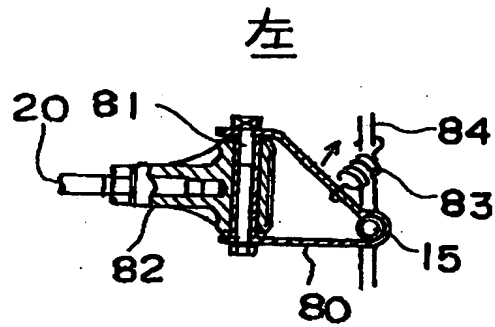
【図 3】



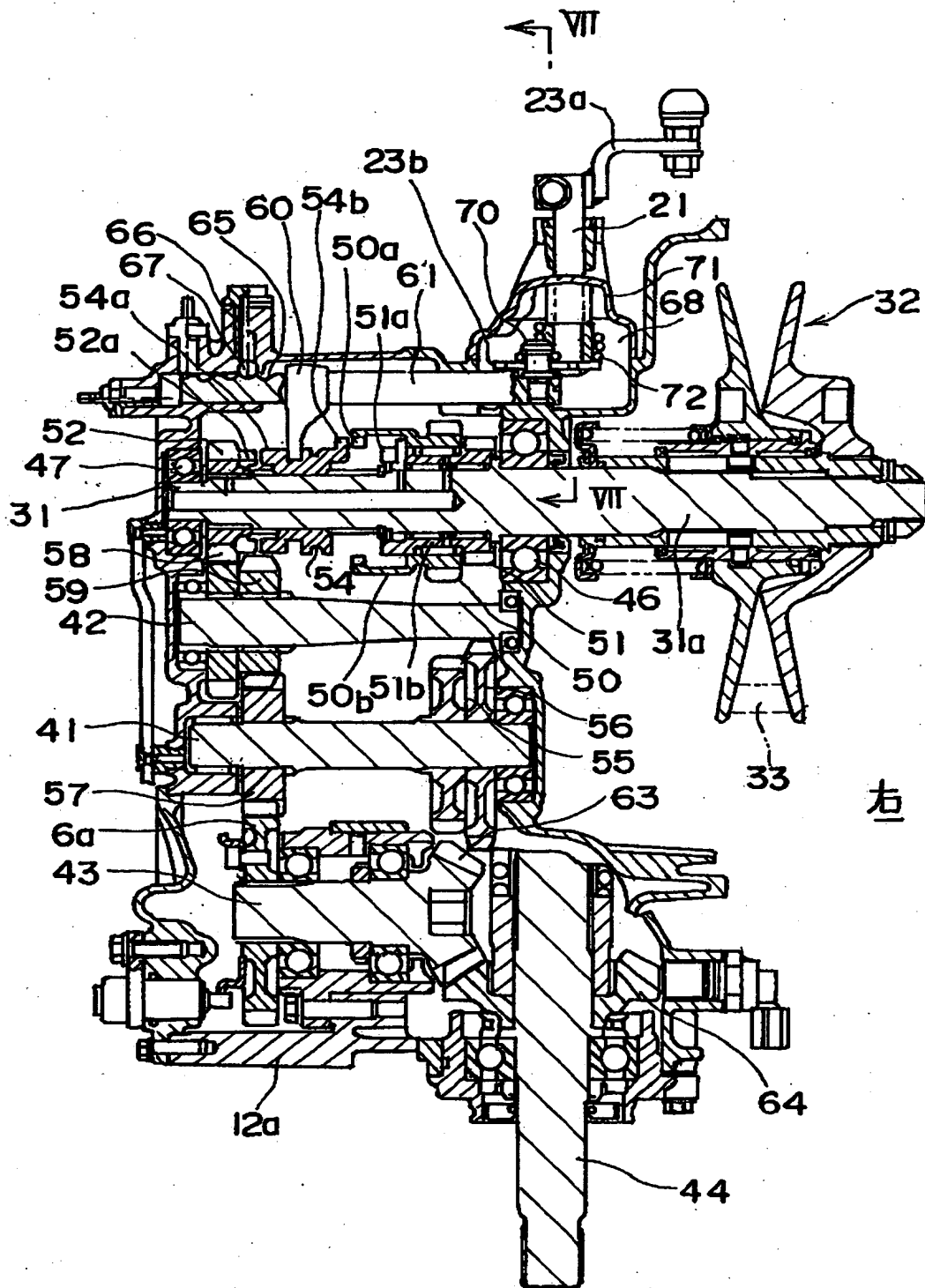
【図4】



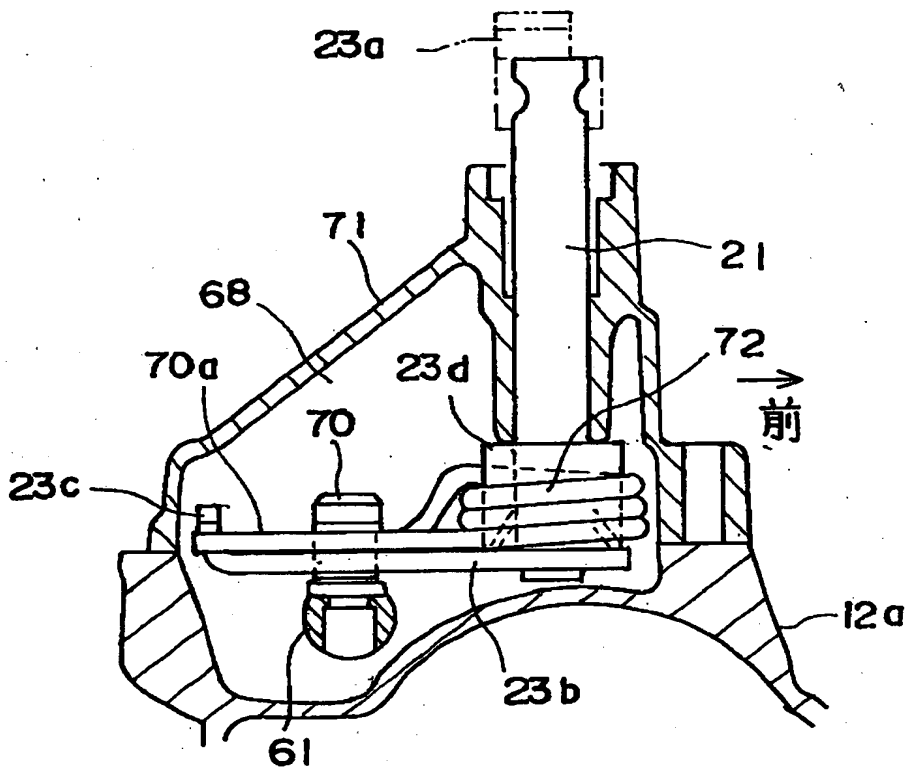
【図5】



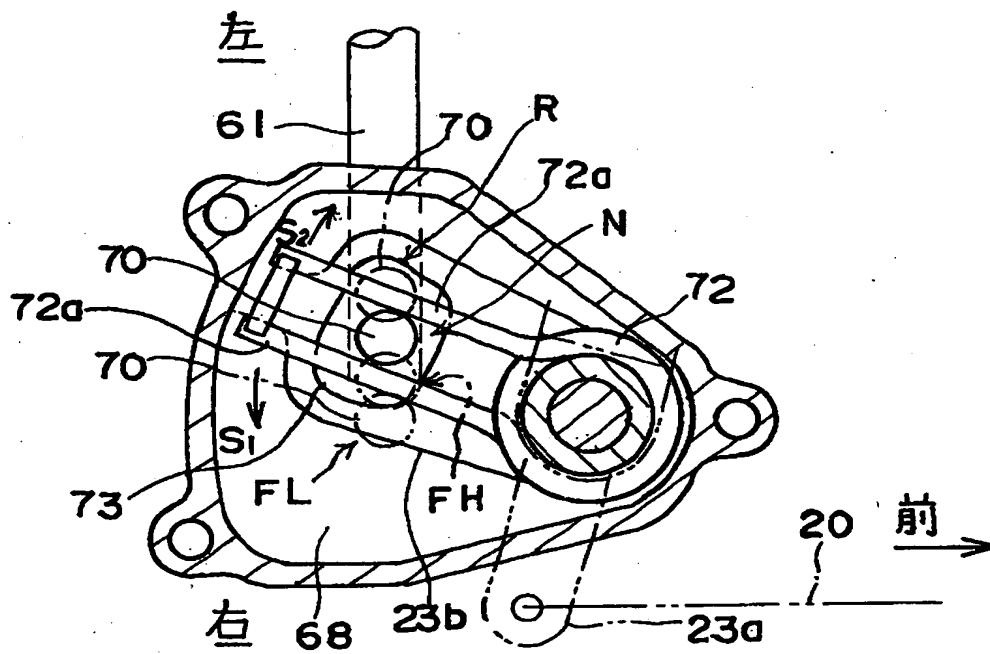
【図6】



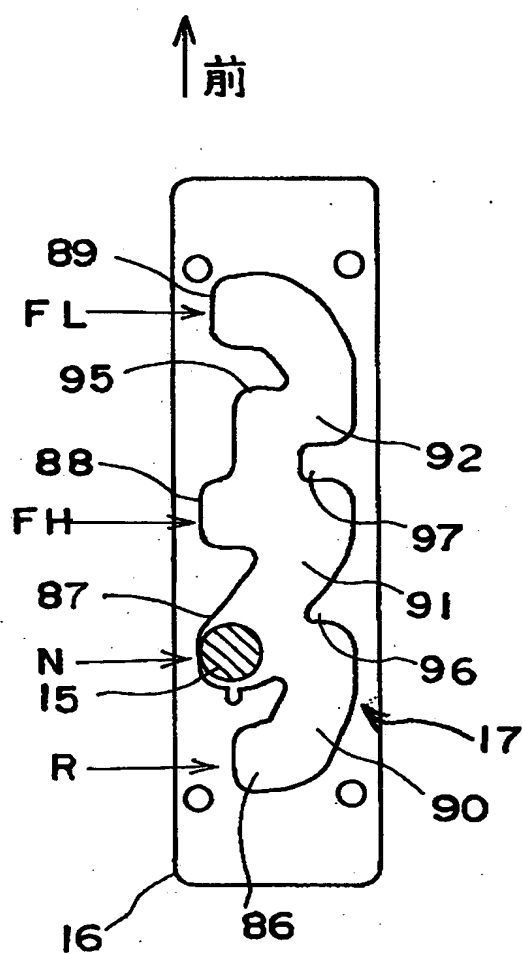
【図7】



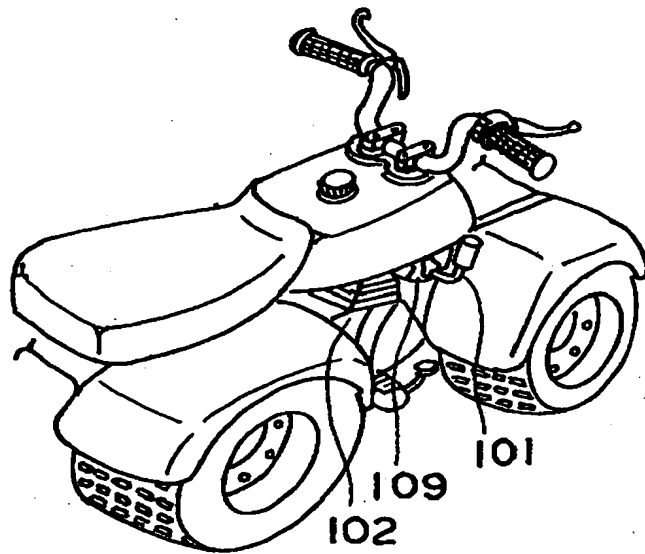
【図8】



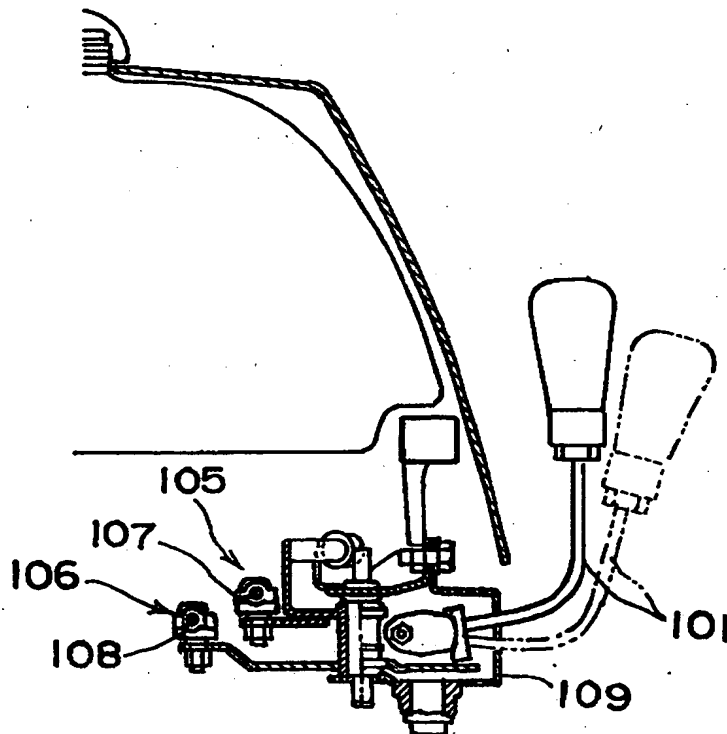
【図9】



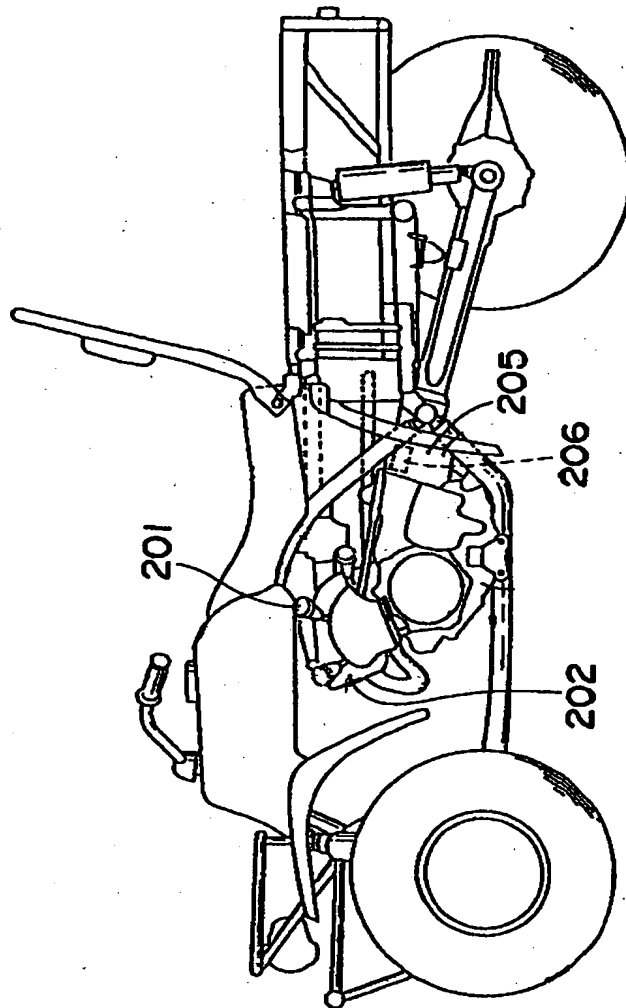
【図 10】



【図 11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 不整地走行車の変速操作装置において、シフト操作レバーからシフトフォークまでのシフト操作力伝達機構を、簡素化し、かつコンパクト化すると共に、ライダーの足周りのスペースを確保することである。

【解決手段】 歯車式変速機構は、少なくとも前進高速、前進低速、中立及び後進を、単一のシフトフォークにより切換可能とした不整地走行車の変速操作装置である。エンジンより上方位置で、操向ハンドル4の左右一方側の近傍下方に、上方に延びるシフト操作レバー15を設け、前記シフトフォークに連動連結する1本のチェンジレバー軸21を、エンジン12の後端部で、上記シフト操作レバー配置側と同じ側に上方突出状に設け、チェンジレバー軸21とシフト操作レバー15とを、エンジン側方に沿った単一の連結ロッド20を介して連動連結している。

【選択図】 図4



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000974]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
氏 名	川崎重工業株式会社